

EUCALYPTUS HYBRIDES TROPICAUX

AU CONGO

IMPORTANCE DES EUCALYPTUS HYBRIDES

Dans les aires naturelles, les individus hybrides interspécifiques restent rares par suite des barrières géographiques, écologiques, phénologiques ou physiologiques.

En plantation *ex situ* où la juxtaposition d'espèces différentes est réalisée, l'apparition d'individus hybrides à forte vigueur (hétérosis) est relativement plus fréquente.

L'utilisation sur une échelle notable en plantation d'hybrides d'*Eucalyptus* n'a commencé qu'avec l'installation des premiers vergers à graines de clones bispécifiques reproduisant les combinaisons apparues naturellement mais les produits restèrent de valeurs très diverses.

Le développement récent de l'utilisation à grande échelle des hybrides d'*Eucalyptus* a été conditionné par la mise au point de procédés de multiplication végétative (bouturage) permettant la production en masse de matériel amélioré pour des plantations clonales.

La mise au point récente d'une technique de pollinisation dirigée des *Eucalyptus* a considérablement accru le niveau d'amélioration du matériel hybride et le champ des applications.

23 000 ha de plantations d'hybrides réalisés depuis 1978 au Congo, plusieurs milliers au Brésil.

OBJECTIFS DE SÉLECTION

Recherche de matériel à croissance rapide exploitable à court terme, peu exigeant en matière de qualité du sol, utilisable en ligniculture intensive pour la production de biomasse industrielle (bois à pâte), énergétique, ou de poteaux en zone tropicale humide.

Critères de sélection

- adaptation aux conditions du milieu (adaptation physiologique, résistance aux attaques parasitaires),
- vigueur et productivité,
- forme (rectitude, cylindricité, absence de fourche, branches fines, bon élagage naturel, finesse d'écorce),
- aptitude au bouturage,
- caractéristiques technologiques correspondant aux objectifs de production : densité du bois ; caractéristiques papetières : rendement papetier, indice de déchirure, teneur en acide ellagique.

Selon les objectifs, priorité est donnée à certains critères.

STRATÉGIES

Choix des espèces et tri des meilleures provenances

Introduction d'espèces et de provenances

- 70 espèces introduites au Congo,
- 18 espèces retenues,
- essais comparatifs de provenances et descendances,
- amélioration par voie récurrente et verger à graines d'espèces pures.

Sélection d'individus hybrides

- apparus naturellement dans les plantations issues de graines récoltées au Congo - *E. tereticornis* × *saligna* - *E. « PF1 »* - *E. torelliana* × *citrodora*,
- produits par pollinisation libre en verger à graines,
- obtenus par pollinisation interspécifique artificielle entre géniteurs choisis (combinaison de caractères complémentaires de deux espèces : adaptation et productivité - recherche d'aptitude spécifique à la combinaison et d'hétérosis) ; tests polycross ; tests dialèles ; plans factoriels ; couples disjoints.

LES PROGRAMMES D'AMÉLIORATION

Multiplication végétative utilisée comme outil pour l'évaluation des clones (confirmation des caractères des clones sélectionnés et comparaison de clones) par bouturage des rejets : tests primaires (pour vérifier que le phénotype de l'ortet est bien reproduit par les ramets) ; tests secondaires (comparaison plus précise et classement des clones retenus).

Multiplication végétative en masse pour la production

- bouturage de rejets de souche (parcs multiplicatifs).
- culture *in vitro* (perspective).

PROGRAMMES D'AMÉLIORATION ET RÉSULTATS

Choix des espèces

Nombreuses introductions d'espèces (70). 18 espèces classées comme suit :

Espèces adaptées pour un nombre élevé de provenances :

productives : *E. urophylla*, *E. cloeziana*

moyennement productives : *E. tereticornis*, *E. brassiana*

peu productives : *E. alba*, *E. torelliana*

Espèces adaptées pour un petit nombre de provenances :

productives : *E. pellita*, *E. resinifera*, *E. pilularis*

moyennement productives : *E. brassii*

peu productives : *E. exserta*, *E. nesophila*, *E. raveretiana*

Espèces mal adaptées mais intéressantes pour la productivité des combinaisons hybrides :

productives : *E. grandis* (les provenances du Nord de l'aire naturelle (Atherton) sont plus intéressantes que celles du Sud), *E. saligna*, (*E. tereticornis* × *robusta*), *E. « kirtoniana »* (Brésil), *E. robusta*

moyennement productives : *E. citriodora*

Tri des provenances

Bilan des essais au 1er janvier 1986 des essais provenances relatifs aux Eucalyptus adaptés au Congo :

Espèces		1 ^{re} introduction au Congo	Nombre de provenances testées au 1.1.86	Nombre de populations intéressantes
Type	Nom			
I	<i>E. urophylla</i>	1970	85	10
	<i>E. tereticornis</i>	1956	38	5
	<i>E. brassiana</i>	1973	8	2
	<i>E. alba</i>	1957	29	10
	<i>E. torelliana</i>	1967	8	2
	<i>E. cloeziana</i>	1959	47	4
II	<i>E. pellita</i>	1963	24	17
	<i>E. resinifera</i>	1959	3	1
	<i>E. pilularis</i>	1966	24	17
	<i>E. brassii</i>	1973	4	1
	<i>E. exserta</i>	1973	5	1
	<i>E. nesophila</i>	1973	17	10
	<i>E. raveretiana</i>	1973	1	1
III	<i>E. grandis</i>	1956	31	5
	<i>E. saligna</i>	1956	13	—
	<i>E. kirtoniana</i>	1957	2	1
	<i>E. robusta</i>	1957	11	1
	<i>E. citriodora</i>	1956	6	1
TOTAL	18		356	89

Les introductions se poursuivent. En 1985 : 6 provenances d'*E. propinqua*, 5 provenances d'*E. punctata*, 14 provenances d'*E. pellita*, 8 provenances d'*E. nesophila*.

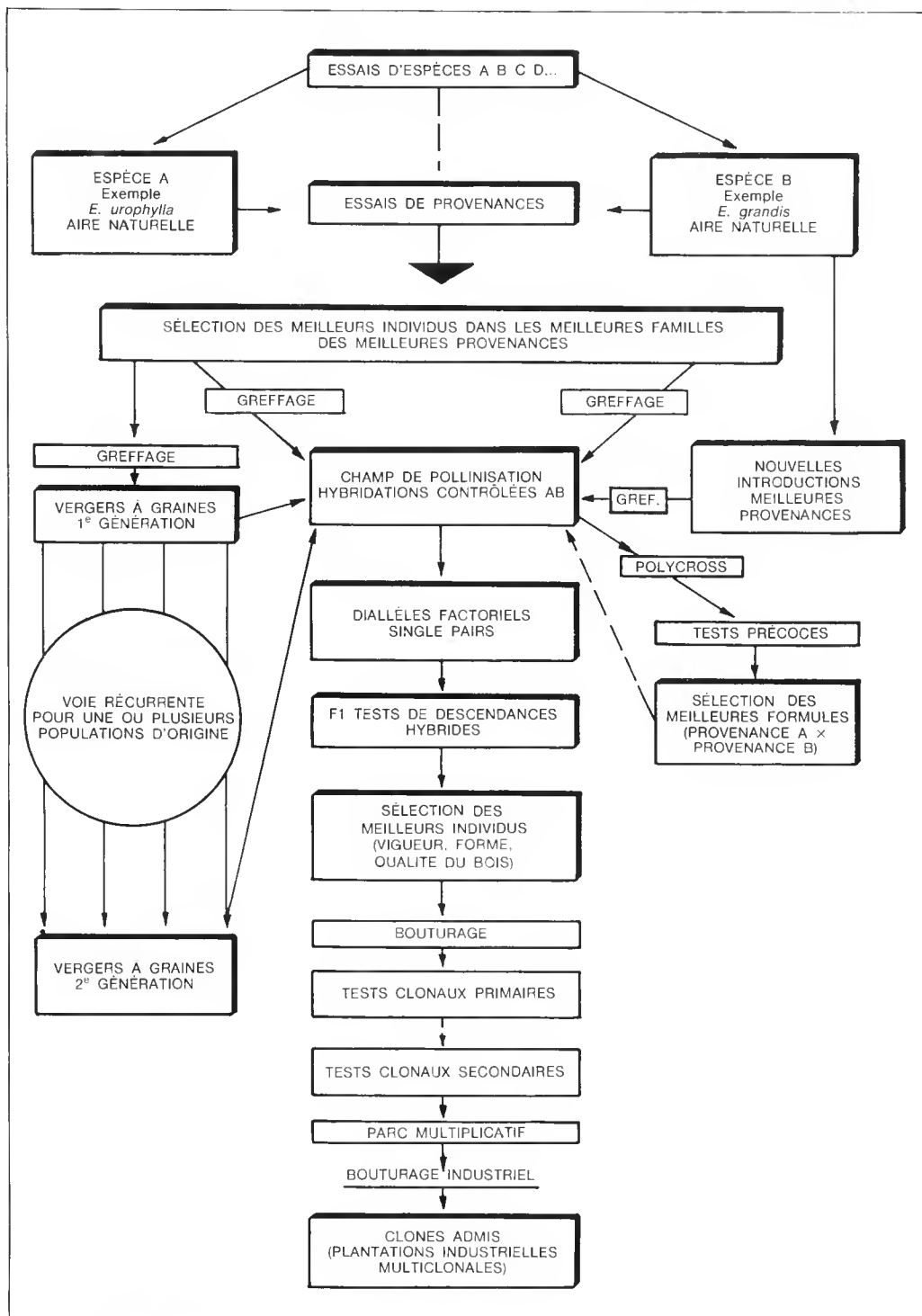


SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE LA STRATÉGIE D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DES EUCALYPTUS HYBRIDES AU CONGO

On cherche à accroître constamment l'importance des populations d'amélioration disponibles et à les diversifier (accroissement de la diversité génétique des hybrides à utiliser en plantation, recherche de croisements performants).

Obtention d'hybrides par pollinisation libre

Observation dans les parcelles expérimentales d'individus hybrides doués d'une forte vigueur.

1963, première récolte sur *E. alba* de l'hybride PF1 (considéré actuellement comme voisin d'*E. alba* \times *E. urophylla*).

1970, installation de vergers à graines réunissant 2 espèces (recherche de l'hétérosis et de la complémentarité des caractères adaptation et production) :

- *E. tereticornis* (12 ABL provenance malgache)
- *E. saligna* (d'Afrique du Sud) en réalité *E. grandis*

Les vergers installés sont toujours utilisés (tri des hybrides facile en pépinière).



Plantation d'Eucalyptus hybrides, Congo
6 ans

Photo C.T.F.T. - Nogent/Seine

Mise au point de la technique de pollinisation dirigée et obtention d'hybrides artificiels

Technique bien maîtrisée à partir de 1978, création de toute une série d'hybrides dont de nombreuses combinaisons nouvelles avec comme parents : *E. grandis*, *E. pellita*, *E. resinifera*, *E. robusta*, *E. tereticornis*, *E. urophylla*, *E. grandis* \times *tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. kirtsoniana*, *E. cloeziana*, *E. brassiana*, *E. alba* \times *E. urophylla*.

44 formules d'hybrides réalisés. 90 hectares d'hybrides artificiels nouveaux implantés depuis 1978 au Congo.

Sélection d'Eucalyptus hybrides candidats au clonage

La sélection a lieu chaque année dans les parcelles d'hybrides ayant atteint un âge suffisant. L'objectif est d'augmenter le nombre de clones disponibles et la diversité génétique des plantations afin d'accroître la productivité et la capacité de résistance à d'éventuelles attaques parasitaires. Les clones retenus sont destinés aux plantations de production (pâte à papier, biomasse énergétique, poteaux de ligne).

L'état des clones au 1er janvier 1986 est le suivant :

Clones d'hybrides	Sélectionnés	Disparus ⁽¹⁾	TC 1 ⁽²⁾	TC 2 ⁽³⁾	Parc à clones ou parc multiplicatif
<i>E. PF1</i>	238	11	219	63	220
<i>E. 12 ABL × saligna</i>	337	9	300	62	296
Autres <i>E. hybrides</i> ^(*)	266	10	170	12	180
TOTAL	841	30	689	137	696

(1) Les disparus comprenant les clones qui n'ont pu être multipliés et dont l'ortet est mort.

(2) Clones figurant en test clonal primaire.

(3) Clones figurant en test clonal secondaire.

(*) 19 combinaisons différentes.

Tests clonaux

— Tests clonaux primaires (ou de 1ère génération) destinés à vérifier si le phénotype de l'ortet est effectivement reproduit et à comparer les différents clones entre eux.

11 tests clonaux installés depuis 1975.

— Tests clonaux secondaires (ou de 2ème génération) : comparaison statistique et classement des meilleurs clones.

10 tests clonaux depuis 1982.

Gains obtenus

Dans les conditions écologiques de la région de Pointe-Noire (sols sableux pauvres), production des meilleures espèces pures à 7 ans :

— *E. urophylla* : 10 à 12 m³ suivant les provenances,

— *E. tereticornis* : 12 m³/ha/an.

Pour les meilleurs hybrides, la productivité est de 40 à 50 % supérieure à celles des meilleures provenances parentales : meilleurs clones d'hybrides à 6 ans et demi : 30 à 38 m³/ha/an (test clonal établi en 1979).

M. CORBASSON

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

45 bis, avenue de La Belle-Gabrielle

94130 NOGENT-SUR-MARNE

BIBLIOGRAPHIE

CHAPERON (H.). — Amélioration des Eucalyptus hybrides au Congo. — 3ème consultation mondiale sur l'Amélioration des arbres forestiers, Canberra (Australie), 1977.

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - CONGO. — Rapports annuels. Programme n° 1 : Amélioration génétique de l'Eucalyptus, 1983 et 1984.

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - CONGO. — Rapport annuel. Programme n° 2 : Bouturage et plantations clonales d'Eucalyptus, 1985.

CORBASSON (M.). — Plantations multiclonales d'Eucalyptus hybrides réalisées par l'U.A.I.C. dans la région de Pointe-Noire (République populaire du Congo) 1978-1984. — C.T.F.T., 1986.

DELWAULLE (J.C.). — Création et multiplication végétative par bouturage d'Eucalyptus hybrides en République populaire du Congo. — Contribution au Symposium I.U.F.R.O. de Sao Pedro, Sao Paula, Brésil, 1980.

DELWAULLE (J.C.), LAPLACE (Y.), QUILLET (G.). — Production massive de boutures d'Eucalyptus en République populaire du Congo. — C.T.F.T./U.A.I.C., 1980.

DELWAULLE (J.C.), MARTIN (B.). — Stratégie d'amélioration des Eucalyptus au Congo. Contribution au Colloque international sur les Eucalyptus résistants au froid, Bordeaux, 1983.

MARTIN (B.). — Premiers travaux d'amélioration génétique des arbres forestiers au Congo. — *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 137 à 140, 1971.